LED蛍光灯 ECO TUBE エコ・チューブ

製品のご案内

株式会社ワールド・リンク

平成２１年５月

製品の特徴

ECO TUBE

■豊富なラインアップ（3種類の形状：管色×4種類の光色,高輝度タイプ,低消費電力タイプ,他）

◆当社が独自に設計・開発した内蔵型AC/DCインバータ及び定電流回路の搭載による

■業界トップクラスの照度と発光効率（蛍光灯の半分以下の消費電力で、蛍光灯と同等の明るさ）

■85％以上の力率（一般の蛍光灯は60％）

■効率的な放熱機能と共に安定したLED点灯
（１つのLEDが損傷を受けても他のLEDが消灯しない安全回路設計）

■CE・RoHSに適合した材質を使用し、90％以上の部品がリサイクル可能
（材質にポリカーボネイトを使用：割れにくく、自己消火作用があるため、防災対策にも利用可能）

■FCCに適合し、電磁波規制をクリア（高周波干渉がない照明）

■仕様変更・OEMの対応可能　■信頼の5年保証つき

当社では、平成２０年４月より、LED（発光ダイオード）の特性である

長寿命　低消費電力　低温で安定した発光効率　熱線・紫外線が少ない

といったメリットを活かし、簡単な省エネを実現することを目的に一般的な照明器具に取付け可能な製品を中心にLED照明機器の開発・製造・販売を行なっています。LEDの光は、チラツキ・ノイズが少なく、虫が寄りにくいことが特徴で、省エネ対策ばかりでなく、精密機器開発現場療・介護施設での安定した光源としての導入、蛍光灯が割れた時のケガの防止や有害物質の飛散防止、小売店舗でのヤケドの防止といった安全対策を目的とした導入を実施している企業も多数あります。また、製品の品質・技術力を評価して頂き、一部上場関連会社とのOEM取引、大手電器メーカー関連工場への導入、等も実施しています。今まで、LED照明を検討したものの、良品がなく導入を見送っていた企業の皆様も、

■消費電力の削減による電気料金・CO2排出量の削減

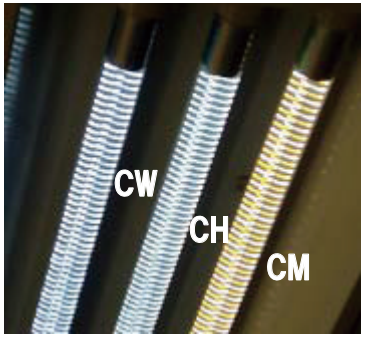
■長寿命特性をもつLED照明導入によるメンテナンスコスト（交換費用・手間）の削減

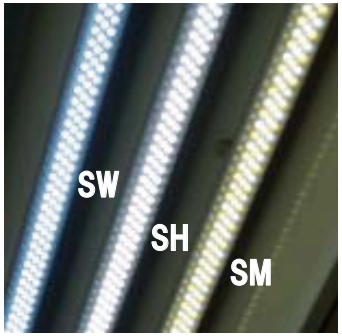
を簡単に実現できる当社製品の導入を、この機会に、是非、ご検討下さい。

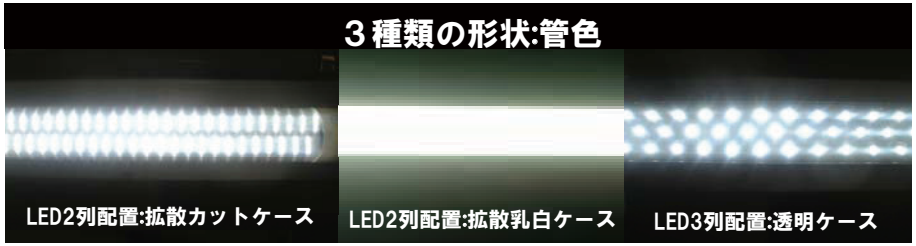
製品ラインアップの概要

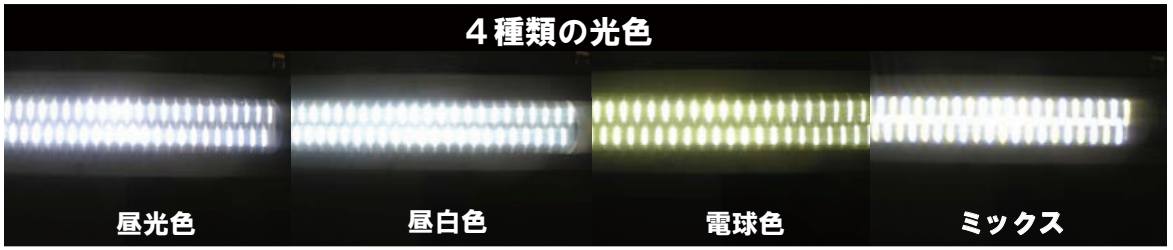
ECO TUBE

◆ 外観イメージ









製品の選びのポイント

通常の蛍光灯との代替として利用する場合には、LED2列配置のタイプで、お好みに合わせて、管色(拡散タイプか乳白タイプ)と光色をお選び下さい。暗い場合には、高輝度タイプを、もう少し、広範囲の照度が必要な場合には、LED3列配置をご検討下さい。高輝度タイプは、ノーマルタイプの120%以上の光束になっています。3列タイプは、拡散の必要性がない場合が多いため、透明なクリアケースのみのラインアップになっています。2列タイプは、45度・90度に角度調整が可能となっています。駐車場や屋外通路など、明るさはあまり必要ない場所へ設置する場合には、低消費電力タイプとして、12W、15Wタイプがあります。(製品カタログ参照)

◆ 製品仕様の概要

タイプ

- 蛍光灯 20W 〔60cm〕タイプ — 消費電力 6W
- 蛍光灯 40W 〔120cm〕タイプ — 消費電力 18W
- 蛍光灯 110W 〔2.4m〕タイプ — 消費電力 30・35W

形状：管色

- LED2列配置：拡散カットケース C
- LED2列配置：拡散乳白ケース N
- LED3列配置：透明ケース S

光色

- 昼光色 W
- 昼白色 H
- 電球色 D
- ミックス M

輝度

- 高輝度タイプ H
- ノーマルタイプ

＊アルファベットは、型番の表記

製品カタログ 仕様

ECO TUBE

共通仕様

入力電圧	AC85～265V	期待寿命	50,000h以上
適用周波数	50／60Hz	口　金	G13
動作保証温度	-20℃～40℃	材　質	ポリカーボネイト（本体） アルミ、黄銅（口金）
保存温度	-40℃～55℃		

適用光色	昼光色〔W〕	6000K～7000K	青白い蛍光灯の色
	昼白色〔H〕	5000K～5500K	一般的な蛍光灯の色
	電球色〔D〕	2700K～3500K	一般的な電球の色
	ミックス〔M〕	4200K～5200K	〔H〕と〔D〕の混合

＊ミックスは〔W〕と〔D〕の混合もできます。＊K:ケルビン（色温度の単位）

タイプ別仕様

タ　イ　プ	全　長（mm）	重　量(g)		
		〔C〕タイプ	〔N〕タイプ	〔S〕タイプ
蛍光灯　20Wタイプ	580	163	169	187
蛍光灯　40Wタイプ	1198	288	302	392
蛍光灯110Wタイプ	2380	599	629	875

形　状：管　色	管　径（mm）	
	ソケット	チューブ
LED2列配置：拡散カットケース〔C〕	24	30
LED2列配置：拡散乳色ケース〔N〕	24	30
LED3列配置：透　　明ケース〔S〕	30	30

＊〔 〕は、型番の表記

＊蛍光灯110Wタイプの全長は、専用アダプターを取り付けた際の全長

タイプ	型　　番	形状:管色	LED使用個数（個）	消費電力（W）	電流（A）	ノーマルタイプ			高輝度タイプ〔H〕		
						全光束（lm）	発光効率（lm/W）	希望小売価格（円：税別）	全光束（lm）	発光効率（lm/W）	希望小売価格（円：税別）
蛍光灯20Wタイプ	EC0606C(W,H,D,M)	2列:拡散〔C〕	96	6	0.06	576	96.3	12,600	700	116.7	13,400
	EC0606N(W,H,D,M)	2列:乳白〔N〕	96	6	0.06	576	96.3	12,600	700	116.7	13,400
	EC0606S(W,H,D,M)	3列:透明〔S〕	108	6	0.06	648	108.0	13,700	788	131.3	14,700
蛍光灯40Wタイプ	EC1812C(W,H,D,M)	2列:拡散〔C〕	288	18	0.18	1,728	96.0	24,000	2,102	116.8	29,000
	EC1812N(W,H,D,M)	2列:乳白〔N〕	288	18	0.18	1,728	96.0	24,000	2,102	116.8	29,000
	EC1812S(W,H,D,M)	3列:透明〔S〕	288	18	0.18	1,728	96.0	26,800	2,102	116.8	32,400
蛍光灯110Wタイプ	EC3024C(W,H,D,M)	2列:拡散〔C〕	465	30	0.30	2,736	91.2	44,600	3,396	113.2	46,800
	EC3024N(W,H,D,M)	2列:乳白〔N〕	465	30	0.30	2,736	91.2	44,600	3,396	113.2	46,800
	EC3524S(W,H,D,M)	3列:透明〔S〕	576	35	0.35	3,456	98.8	59,000	4,205	120.1	61,800

取付け方法

ECO TUBE

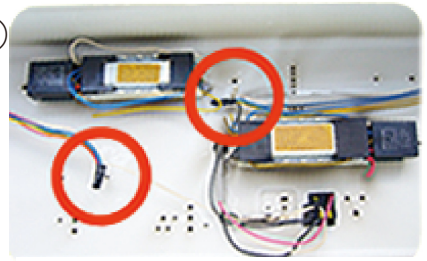
簡単な配線変更工事を施工後、従来の蛍光灯と同様に取付けます。

グロータイプの場合、グローランプを取外すのみで使用できますが、省エネ対策として他の器具と同様に配線変更工事の施工を推奨しています。(=推奨工事)

2灯式の場合
1基当り5分程度の
簡単な工事です

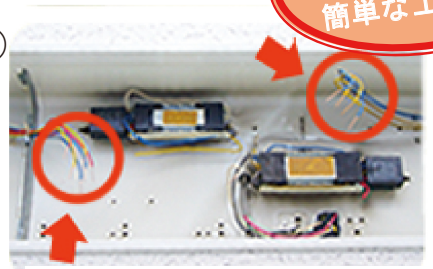
配線変更工事施工例

①



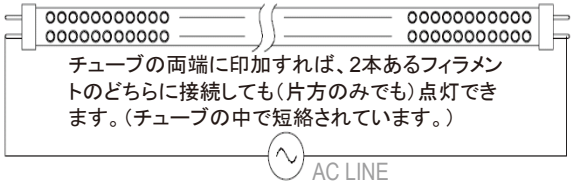
安定器、または、インバータにつながっている配線をカットします。

②



カットした配線をカバー(絶縁)し、両端がプラスとマイナスでつながるように接続します。

当社では、安全の確保のために、配線変更工事(推奨工事)は、電気工事士の資格を有する者による工事の施工(電気用品安全法の規制による)をお奨めしています。



チューブの両端に印加すれば、2本あるフィラメントのどちらに接続しても(片方のみでも)点灯できます。(チューブの中で短絡されています。)

参考：蛍光灯器具の種類

一般的に、蛍光灯(管、ランプ)の寿命は8,000～12,000時間、蛍光灯器具(安定器)の寿命は、8～10年が目安となっています。

① スタータ形

一般にスタータ形の回路は、安定器とグロースタータにより構成されています。電源が入ると「安定器→フィラメント→グロースタータ→フィラメント回路」の順に電流が流れ、フィラメントが加熱されます。加熱すると、グロースタータが作動し、上記の回路を切ります。このときランプ両端のフィラメント間に高い電圧(千数百ボルト)のパルス電圧が発生し、放電が開始(ランプ点灯)します。

② ラピッドスタート形

この方式は、グロースタータがなくてもランプが始動(放電)できるよう点灯回路とランプに工夫がされています。点灯回路には、ランプの両端のフィラメント間に40Wランプでは200V以上の電圧が供給されるように設計されています。電源が入ると、フィラメントが予熱(加熱)され、ランプ両端には200V以上の電圧が供給されます。このとき、ラピットスタート形蛍光ランプは、ランプのガラス管内面に電導性被膜を形成しているため、スタータ形より低い電圧で始動(放電)を開始することができるようになっています(M型と称するタイプ)。また、ラピットスタート形蛍光ランプには、他にガラス管外側面にシリコーンなどの撥水処理をして、外部に始動補助体を必要とするタイプなどもあります(主に高出力のランプタイプでA形と称するタイプ)。

③ インバータ(高周波点灯)方式

蛍光ランプを高周波点灯させるもので、周波数が40～100kHzに設定されています。蛍光ランプを高周波点灯させると下記のような利点があります。

1. 安定器を小型軽量にでき、電力損を減らすことができる。
2. ランプの電極損失が低下してランプの効率が高くなる。
3. 光のフリッカが減少する。

取付け・取外し時のご注意(取扱説明書より抜粋)

- 本製品の取付けは、必ず、蛍光灯器具の方式をご確認の上、本説明書の内容にしたがって取付けるようにしてください。
- 特に、ラピットスタート式器具の２灯式とインバーター式(Ｈｆ)器具の場合には、必ず、配線変更工事を行なってください。(本製品及び蛍光灯器具の故障・破損・火災等の原因となります。)
- グロー(スタータ)式器具の場合、必ず、グローランプを取外してください。(本製品及び蛍光灯器具の故障・破損・火災等の原因となります。)
- 配線変更工事、及び、推奨工事の施工後に、従来の蛍光灯を使用しないでください。(本製品及び蛍光灯器具の故障・破損・火災等の原因となります。)
- 本製品の取付け・取外しや清掃のときは、必ず電源を切って行ない、取付け後は、接続金具に緩み等がないことをご確認ください。(感電、落下、破損、ケガの原因となります。)
- また、取付け・取外しや清掃の際、濡れた手での作業はしないでください。(感電やけがをする恐れがあります。)
- ２灯式以上の蛍光灯器具の場合、従来の蛍光灯と本製品との併用はしないでください。(配線変更工事の有無に関係なく、故障・破損・火災等の原因となります。)
- 本製品を、防爆対策が必要な箇所に取付ける場合には、必ず防爆蛍光灯器具を使用してください。(本製品は、防爆構造ではありません。)

その他のLED照明　《特殊用途用電球型》

◆特殊用途用蛍光灯型LED照明

特殊用途用LED照明については、完全受注生産となっています。発注ロットが異なりますので、詳しくは、販売代理店にお問い合わせ下さい。

◆電球型LED照明

- LED使用のため、放熱せず、チラツキがありません
- 従来のソケットに取付け可能です
- 光色は、白色・温白色・電球色の3種類です
- 明るさ・色温度の調整は可能です

白　色（5500K～6000K）
温白色（3500K～4000K）
電球色（2600K～3100K）

- 消費電力別に3タイプがあります

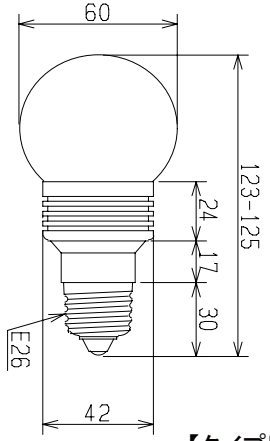
タイプ	消費電力	明るさの目安
3Wタイプ	4.6W	電球20W相当
5Wタイプ	6.0W	電球40W相当
9Wタイプ	9.5W	電球50W相当

- カバーは、60φと80φの2種類があります
- 期待寿命は、40,000時間以上です

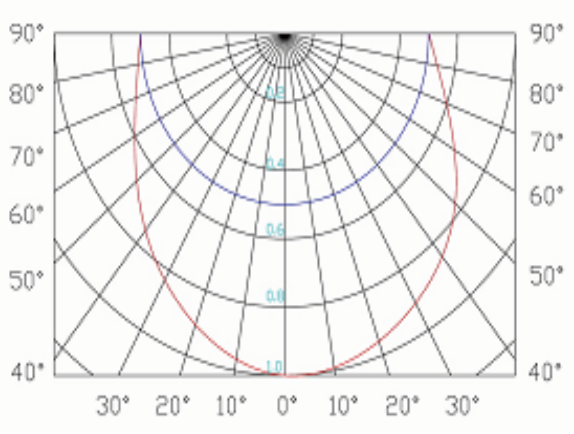
	消費電力	耐用時間	耐用年数	年間電力量	年間電気料
従来の電球	40W	6,000h	2.05年	58,400KWh	1,284,800円
蛍光灯ランプ	17W	10,000h	3.42年	24,820KWh	546,040円
ECO BALL	4W	40,000h	13.69年	5,840KWh	128,480円

《使用数量　500個、1日使用時間8時間、電気料22円/KWhの場合》

【60φカバー装着時外寸】



【エコ･ボール配光曲線】



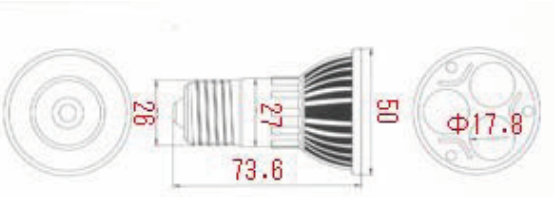
【タイプ別外寸（約）】

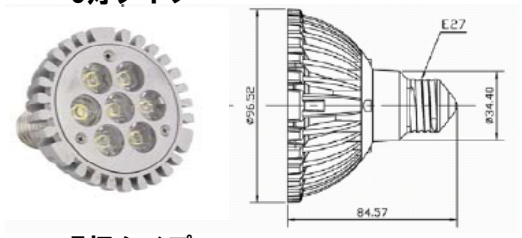
タイプ	本　体	全　長	
		60φｶﾊﾞｰ装着時	80φｶﾊﾞｰ装着時
3W、5W	70mm	120mm	150mm
9W	95mm	145mm	175mm

その他のLED照明　《スポット型・ハロゲン型》

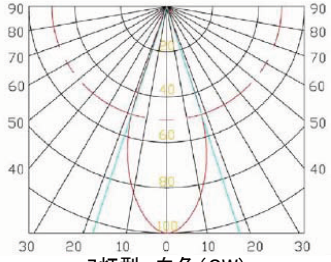
◆スポット型LED照明 チップタイプ

3灯タイプ

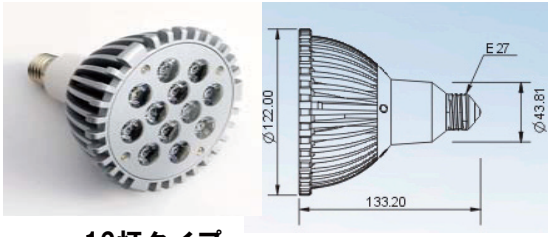




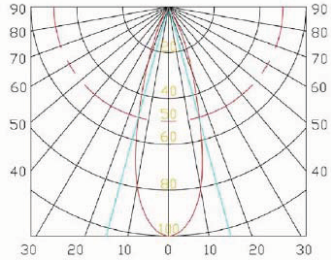
7灯タイプ



7灯型　白色(CW)



12灯タイプ



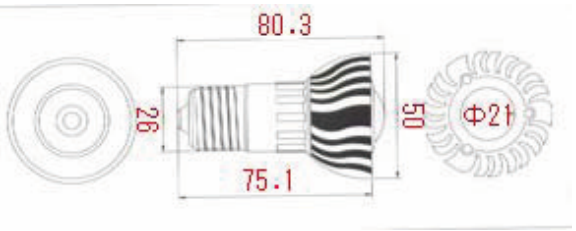
12灯型　電球色(D)

チップタイプ、適用口金は、
E11,E14,E17,E26,MR16,GU10,他で、
CREE社製LEDを使用しています。

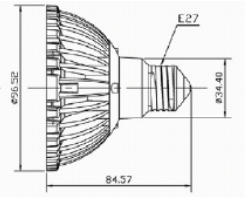
チップタイプの1灯型3Wタイプは、拡散・集光の調整が可能です。

タイプ、口金、光色をご指定下さい。

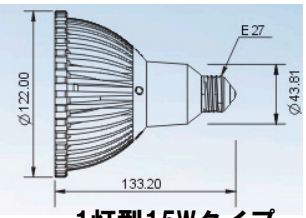
1灯型3Wタイプ



1灯型8W・15Wタイプ



1灯型8Wタイプ



1灯型15Wタイプ

その他のLED照明　《仕様・価格》

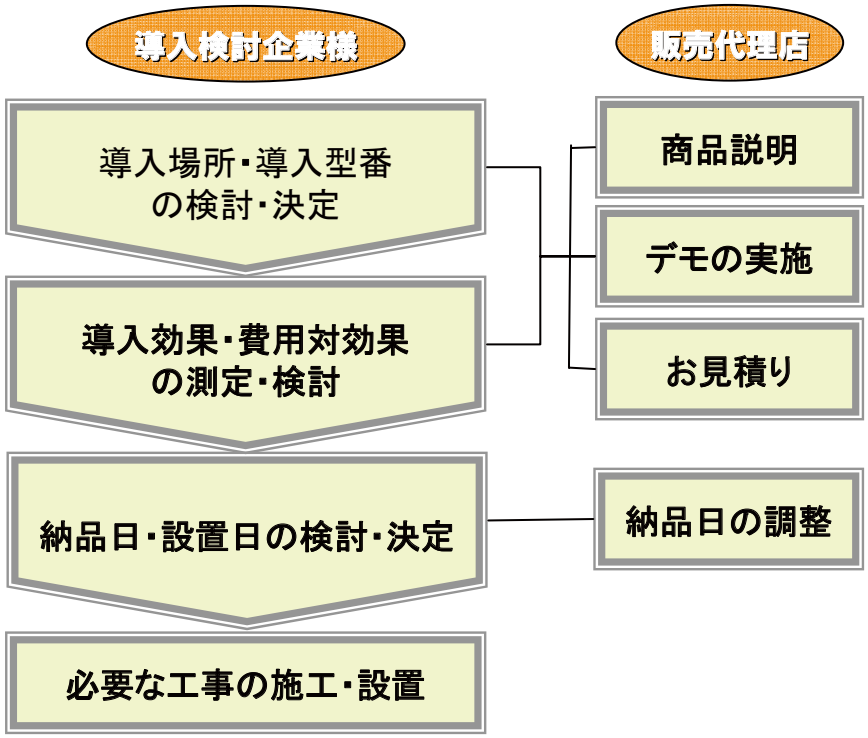
分　類	タ イ プ	型　番	適用口金	適用光色	ビーム角 調　整 拡散〔K〕 集光〔S〕	LED 使用 個数 【 】: ﾁｯﾌﾟ数 （個）	消費 電力 （W）	全光束 （lm）	希望小売 価　格 （円：税別）
低温・防滴対応版 蛍光灯型LED照明	15Wタイプ	TC1512（W,H,D）	G13	昼光色〔W〕 昼白色〔H〕 電球色〔D〕		192	15.0	1152.0	26,800
	23Wタイプ	TC2312（W,H,D）				240	23.0	1440.0	30,200
電球型LED照明 エコ・ボール	3Wタイプ	EB03（60,80）（CW,WW,D）	E26	白　色〔CW〕 温白色〔WW〕 電球色〔 D 〕	60φカバー 80φカバー	【3】	4.6	130.0	5,700
	5Wタイプ	EB05（60,80）（CW,WW,D）				【5】	6.0	150.0	8,600
	9Wタイプ	EB09（60,80）（CW,WW,D）				【3】	9.5	450.0	10,500
スポット型LED照明 チップタイプ	3灯タイプ	SL031×××□	〔×××〕 E11,E14, E17,E26 MR16, GU10,他	〔□〕 Cool White〔CW〕 Warm White〔WW〕 High Warm〔D〕	〔△〕×	【3】	4.3	225.0	3,900
	7灯タイプ	SL071×××□			×	【7】	7.0	560.0	16,100
	12灯タイプ	SL121×××□			×	【12】	10.0	960.0	29,100
	1灯型3Wタイプ	SL103×××□△			●〔K〕〔S〕	【1】	4.0	130.0	3,500
	1灯型8Wタイプ	SL108×××□			×	【1】	8.0	640.0	20,400
	1灯型15Wタイプ	SL115×××□			×	【1】	18.0	1050.0	23,600

＊〔 〕:型番の表記

販売体制とQ&A

ECO TUBE

一般的な導入フロー（販売体制）



- 本製品の製造・販売元は、弊社（株式会社ワールド・リンク）となっていますが、デモの実施、お見積り、型番選定のご相談、仕様変更のご相談等の販売業務は販売代理店が行なっております。
- 弊社では、受注生産を基本としており、出荷前に24時間の点灯試験を実施しています。在庫・納期のお問い合せ・ご相談については、販売代理店にお願いします。
- 販売代理店を検討される法人・個人の方、10,000本以上のご発注、または、OEMのご相談は、直接、製造・販売元にお問い合わせ下さい。

＊当社製品は、インターネットでの販売は行なっておりません。

Q&A

Q	■使用しているLEDについて教えて下さい。■特許侵害にはなっていませんか？
A	当社の製品は、米国CREE社製のLED素子を使用しています。エコ・チューブ、及び、ハロゲン型LED照明(粒タイプ)は砲弾型LEDを、エコ・ボール、及び、スポット型LED照明(チップタイプ)は、チップ型LEDを使用しています。チップ型LEDを使用したSMDタイプのエコ・チューブは、現在、開発中です。(今夏発売予定)
Q	■日本製ですか？　■納期はいつごろになりますか？
A	当社の製品は、当社にて設計・開発した製品を、中国で生産しており、中国製となります。スポット・ハロゲン型LED照明は、中国からの輸入品となります。販売代理店からの完全受注生産という形になっており、納期は、販売代理店からの受注後20日前後が通常となっています。また、発注量により、1.5ヶ月～2ヶ月でのお届けとなるケースもあります（船便での輸送の場合）。納期の確認、在庫の有無は、販売代理店にお問合せ下さい。（在庫量は、販売代理店によって異なります。）
Q	■仕様変更はどういったことができますか？
A	消費電力と明るさ（照度）は、比例します。消費電力○Wで、直下○m照度○Luxという目安にあわせて、仕様変更に対応しています。光色については、LEDの特性上、自由に調整できますが、できるだけ色温度（K：ケルビン）でご指定下さい。また、１０Wタイプや９０ｃｍタイプなど全長の仕様変更もできますので、販売代理店にお問合せ下さい。
Q	■保証内容について教えてください。
A	保障期間は、エコ・チューブの場合お買い上げ日より５年間、エコ・ボール及びスポット・ハロゲン型LED照明の場合は、4年間となっています。この間に、製品の故障があった場合、無償交換または無償修理となります。詳しくは、販売代理店にお問合せ下さい。
Q	■できれば配線変更工事をしたくないのですが・・・？
A	インバータ（Hf）型器具以外であれば、配線変更工事をせずに点灯できるケースもあります。ただし、グロー（スタータ）型器具の場合、必ず、グローランプを取り外して下さい。また、ラピットスタート型場合、器具の構造により、不点灯または焼損の現象がでるタイプがあることと、2灯式の場合は、器具の構造上、明るさが異なるようになることに、ご注意下さい。配線変更工事をせずに使用した場合には、不点灯となった場合でも保証の対象外となりますので、ご注意下さい。
Q	■明るさと寿命は、実際どうなのですか？■配光曲線などのデータはありますか？
A	製品仕様の表記についてに当社の考え方を説明してあります。販売代理店によるデモ、サンプル設置などを活用して、間違いのない導入をお願いします。

製品仕様の表記について

LEDは次世代の照明機器として、世界的にも研究開発が進んでおり、アメリカやヨーロッパ、台湾、中国、韓国などでは、消費電力が少ないことから、かなり普及していますが、日本での普及は遅れています。製品の規格に関しては、国際照明委員会(CIE)で、LEDの評 価や安全性について、技術委員会を設置して検討している段階です。日本においては、照明用白色LEDについての、日本工業規格(JIS)、標準仕様書(TS)、JEL811の規定があるのみです。当社製品は、ヨーロッパにて実績がある製品をベースに日本の照明器具に取付可能になるように開発 もので、本企画書のデータは下記の考え方から掲載しています。

明るさ(照度)の測定について

当社では、理化学機器の開発を行なう中で、LEDに触れる機会が多くありました。現在、演出照明としてのイメージが強いLED照明ですが、発光効率が、100lm/Wとなる時点で一般化されるという見方が、多く見受けられました。

当社では、この発光効率〔全光束(lm)と消費電力(W)及び入力電圧(VA)の比較〕に焦点をあて、照度は参考として、製品の開発を行なってきました。この結果、ある上場関連会社における全国20社弱の蛍光灯型LED照明の比較調査では、当社製品の発光効率がトップであるとの評価を頂くに至りました。

この開発経緯、ならびに下記の理由(＊明るさの特性)から、当社では、現在、ご提示できる配光曲線、演色係数などのデータを持ち合わせておりません。

ただし、このところ照度設計をするためのデータを必要とされる方が増えてきているため、7月 上旬を目処に、商品選定の目安となる各データを掲載した製品カタログの発行を予定しています。掲載予定データは、照度分布、配光曲線、ビーム角(照射角度)、色温度、平均演色評価数、などです。

＊明るさの特性

①蛍光灯では、器具の反射を利用することにより、照度の設計が行なわれている。

⇒蛍光灯とエコ・チューブを単純に照度で比較することはあまり意味がない。

②体感できる明るさは慣れによることが多い。

⇒紫外線などの波長を含めて明るさを感知する人間の特性上、蛍光灯とエコ・チューブを比較する時点で暗さを不安視していても、取り替えてみると気づかない人のほうが多い。

寿命について

当社では、2007年7月に制定された「照明用白色LED装置性能要求事項」に基づいて、製品の寿命を「期待寿命」として仕様の表示をしています。

上記要求事項は、LED関係団体(照明学会、日本電球工業会、日本照明器具工業会、日本照明委員会、JLEDSなど)が制定した標準仕様書(TS)です。標準仕様書(TS)とは、日本工業標準調査会(JISC)の審議の結果、将来的にJIS制定の可能性があると判断され、公表される標準文書のことです。(現在のところ蛍光灯型、電球型のLED照明には、JISの規格やPSEに該当する規格がありません。) この中で、LEDの寿命は以下のように定義されています。

●LEDの寿命・・・規定する条件で点灯したLEDの全光束又はCIE平均化LED光度が、点灯初期の値に対して、70%になるまでの総点灯時間。

●LEDモジュール、電球形照明用白色LEDの寿命・・・規定する条件で点灯したLEDモジュール又は電球形照明用白色LEDの全光束が、点灯初期の値に対して、70%になるまでの総点灯時間。

当社で使用しているLEDの光束減少率は5～6%/1,000hとなっており、この数値とLEDに流す電流値および回路に使用している部品部材の寿命データを総合的に寿命を導出し、「期待寿命」として表示しています。

この「期待寿命」は、あくまで設計寿命であり、製品の寿命を保証するものではありません。あくまでLEDとしての寿命となります。照明機器としての寿命は、使用環境、使用方法などの条件により大きく変化し、LED以外の部品部材の劣化も原因となります。

当社では、JISのJEL811に基づいて24時間の点灯試験を実施後に納品すると共に、お買い上げ日より5年間の保障期間を設けることにより、お客様が安心してお使い頂けるように配慮しています。

照度試験データ

ECO TUBE

照度試験データ

照度(単位:ルクス(lux))

型番		EC1812CMH	EC1812SMH	EC1812CHH	EC1812SHH	EC1812CM	EC1812SM	EC1812CH	EC1812SH
製品	管色	拡散	透明	拡散	透明	拡散	透明	拡散	透明
	色	ミックス色	ミックス色	昼白色	昼白色	ミックス色	ミックス色	昼白色	昼白色
	輝度	高輝度	高輝度	高輝度	高輝度	ノーマル	ノーマル	ノーマル	ノーマル
光源からの距離(m)	0.5	1369	1430	1627	1700	1007	1051	1196	1250
	1.0	605	730	717	865	406	489	481	580
	1.5	338	410	396	480	218	265	256	310
	2.0	192	227	216	255	132	156	148	175
	2.5	153	168	187	205	93	102	114	125

試験実施場所　　長野県工業技術総合センター　材料技術部門
長野県長野市若里1-18-1

試験方法　　供試品の照明灯を点灯させ、暗室において照明の中心真下から、0.5m、1.0m、1.5m、2.0m、2.5mの位置における照度をそれぞれ測定する。
なお、入力電源は、100V-60Hzとする。

試験機器　　照度計(㈱横河電機製作所製 3281)